



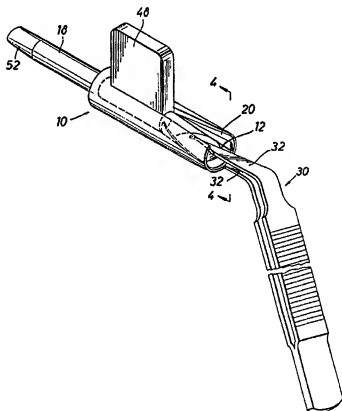
INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

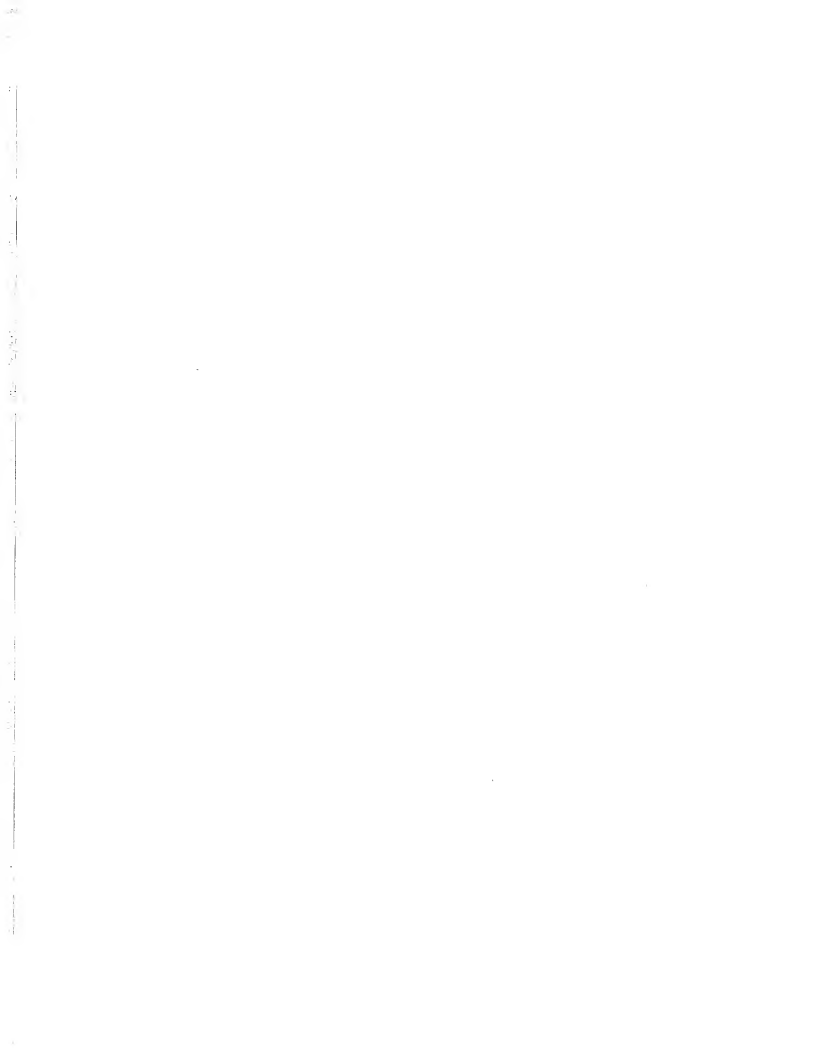
(51) International Patent Classification ⁵ : A61B 17/00	A1	(11) International Publication Number: WO 94/20027 (43) International Publication Date: 15 September 1994 (15.09.94)
(21) International Application Number: PCT/US94/02570	(81) Designated States: AT, AU, BB, BG, BR, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KG, KP, KR, LK, LU, MD, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SI, SK, TJ, UA, European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) International Filing Date: 9 March 1994 (09.03.94)	Published <i>With international search report.</i>	
(30) Priority Data: 08/028,281 9 March 1993 (09.03.93) US		
(71) Applicant: CHIRON VISION CORPORATION [US/US]; 9342 Jeronimo Road, Irvine, CA 92718-1903 (US).		
(72) Inventors: REICH, Cary, J.; 26502 Dapple Green, Laguna Hills, CA 92653 (US). MENDELSON, Todd, A.; 160 Donna Court, Anaheim, CA 92807 (US). STONE, Bradley, S.; 2521 W. Sunflower, Santa Ana, CA 92704 (US). ORCHOWSKI, Michael, W.; 1081 Skyline Avenue, Laguna Beach, CA 92651 (US). SULLIVAN, Robert, J.; 15 Flomamar, Rancho Santa Margarita, CA 92688 (US). NIGAM, Alok; 21381 Bird Hollow Dr, Trabuco Canyon, CA 92679 (US).		
(74) Agents: KRIEGER, Paul, E. et al.; Pravel, Hewitt, Kimball & Krieger, 10th floor, 1177 West Loop South, Houston, TX 77027-9095 (US).		

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR PREPARING AN INTRAOCULAR LENS FOR INSERTION

(57) Abstract

The apparatus has an elongated compression chamber (10) with a longitudinal passageway, having an inner surface. A portion of the passageway adjacent to the proximal end of the chamber forms a loading area (20) in which the passageway gradually decreases in size for causing an IOL (12) to be deformed or compressed as the IOL is moved along the passageway. A staging area (34) having a top and bottom wall communicates with the loading area with the passageway walls including alignment ridges or slots (40) for retaining the IOL in a deformed or compressed condition. A portion of the passageway is sized to retain the IOL in the deformed or compressed condition. The passageway includes an opening and a slot (36) or groove for permitting easy withdrawal of the forceps used for pushing the IOL through the loading area and into the staging area.





(51) Int.Cl.⁶

A 6 1 F 2/16

9/007

識別記号

庁内整理番号

9381-4C

F I

7108-4C

A 6 1 F 9/00

5 9 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願平6-520294
 (86) (22) 出願日 平成6年(1994)3月9日
 (85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)9月8日
 (86) 国際出願番号 PCT/US94/02570
 (87) 国際公開番号 WO94/20027
 (87) 国際公開日 平成6年(1994)9月15日
 (31) 優先権主張番号 08/028, 281
 (32) 優先日 1993年3月9日
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

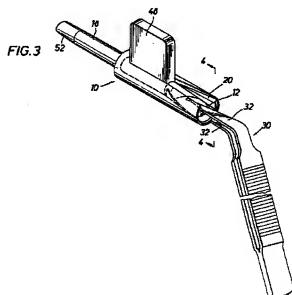
(71) 出願人 テロン ビジョン コーポレーション
 アメリカ合衆国 92718-1903 カリフォルニア, アービン, ジェロニモ ロード 9342
 (72) 発明者 ライヒ, キャリー ジェイ.
 アメリカ合衆国 92653 カリフォルニア, ラグナ ヒルズ, ダブル グリーン 26502
 (72) 発明者 メンデルソン, トッド エイ.
 アメリカ合衆国 92807 カリフォルニア, アナハイム, ドナ コート 160
 (74) 代理人 弁理士 丸山 敏之 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼内レンズを挿入するための準備装置及び方法

(57) 【要約】

長さ方向の通路を有する細長い圧縮チャンパー (10) を具えた装置であって、該通路は内面を有している。チャンパーの基端部に隣接する通路の部分は、ローディング領域 (20) を形成し、該ローディング領域は、通路が徐々に小さくされており、IOL (12) が通路に沿って移動するとき、IOLは変形又は圧縮するようにしている。ステージング領域 (34) は、頂部壁と底部壁を有し、ローディング領域に繋がっており、通路の壁は、IOLを変形又は圧縮された状態で保持できるようにするため、突条又はスロット (40) を含んでいる。通路の部分は、IOLを、変形又は圧縮された状態で保持できる大きさである。IOLをローディング領域からステージング領域に押し込むために用いられる鉗子を容易に取り出すことが出来るように、通路には、開口と、スロット (36) 又は溝が形成されている。



【特許請求の範囲】

1. 変形又は圧縮可能な眼内レンズを患者の眼の中に挿入するために、レンズを受け取り、段階的に変形させる装置であって、

(a) 細長い圧縮チャンバーは基端部と先端部を有し、基端部と先端部の間には通路が長さ方向に延びており、通路は内面を有しており；

(b) 基端部に隣接する通路の部分はローディング領域を形成しており、眼内レンズが通路に沿って移動したとき、レンズが変形又は圧縮されるようにするために、通路のサイズは徐々に小さくなっており；

(c) 頂部通路壁と底部通路壁を有するステー징領域がローディング領域に繋がっており、ステーjing領域の通路壁は、レンズが通路に沿って移動したときにレンズのアラインメントを維持するための調整手段を有しており、レンズが通路に沿って移動したときにレンズが変形又は圧縮するように、通路はレンズの移動方向に形状が変化しており、通路の部分は、眼内レンズを変形又は圧縮された状態に保持できる大きさであり；

(d) ローディング領域を構成する通路の部分は、眼内レンズを変形又は圧縮するために、レンズをローディング領域を通してステーjing領域に押し込むた

めに用いられる保持手段を脱出させることができるようにするための手段を含む面を具えており；及び

(e) ローディング領域を構成する通路は、レンズをローディング領域に維持するための維持手段を更に有している。

2. 圧縮チャンバーは、細長い先端チップをさらに有し、チップにはステーjing領域内の通路の延長部があり、チップは、外側端部が患者の眼の小さな切開部を通して挿入できるようにしており、ステーjing領域にあるレンズは、患者の眼の中に挿入するために、チップ内の通路を通して移動することができるようにしている請求項1に記載の装置。

3. ローディング領域、ステーjing領域及び先端チップは、一体のユニットとして形成される請求項2に記載の装置。

4. ローディング領域は、その長さ部分の横断面が略円形である請求項1に記

載の装置。

5. ローディング領域の通路は、基端部での直径が約0.160"であり、直径は約0.101"まで小さくなる請求項4に記載の装置。

6. ローディング領域の中でレンズを維持するための維持手段は、チャンバーの基端部にネジ部が形成されている請求項1に記載の装置。

7. 維持手段は、ローディング領域とステー징領域

域とが交差する位置で、通路の部分の内面にネジ部が形成されている請求項1に記載の装置。

8. 維持手段は、チャンバーの基端部を圧縮しクリンプする請求項1に記載の装置。

9. ステーjing領域の通路は、圧縮チャンバーの先端部に向けて、サイズが小さくなっている請求項1に記載の装置。

10. ステーjing領域の調整手段は楕円部を有しており、楕円部に2つの半円が交わり、一対の細長い溝を形成している請求項1に記載の装置。

11. 溝は、ステーjing領域の通路の頂部壁に形成されている請求項10に記載の装置。

12. 溝は、半径が約0.017"から零(0)まで小さくなっている請求項10に記載の装置。

13. ステーjing領域の楕円形の通路は、ローディング領域に隣接する位置で、垂直軸及び水平軸の寸法が約0.101"であり、その他端の位置で、水平軸の寸法は約0.101"、垂直軸の寸法は約0.086"まで小さくなっている請求項10に記載の装置。

14. 保持手段を適切に脱出させる手段は、ローディング領域を構成する面に形成されたスロットを含んでいる請求項1に記載の装置。

15. 先端チップは、その長さ部分の横断面が楕円形である通路を有している請求項2に記載の装置。

16. 先端部の楕円形の通路は、ステーjing領域に隣接する位置で約0.101"×

0.086”であり、その他端の位置で約0.085”×0.070”まで小さくなっている請求項15に記載の装置。

17. チャンバーは、使用者が把持し易くするために、ステー징領域から外向きに突出するタブ手段をさらに具えている請求項1に記載の装置。

18. 圧縮チャンバーを保持するハウジングをさらに具えており、ハウジングは、圧縮チャンバーを受ける受け部を有し、タブ手段を受ける受け部の少なくとも一部にスロットを形成しており、圧縮チャンバーは、受け部の中で動かされた後、適当な位置で保持されるようにしている請求項1に記載の装置。

19. ハウジングは、圧縮チャンバーの先端部に合わせて形成された端部開口と、ステー징領域の変形又は圧縮されたレンズを圧縮チャンバーの先端部から押し出すプランジャー手段を有している請求項18に記載の装置。

20. 眼内レンズを患者の眼に挿入するために、レンズを変形又は圧縮し、それを段階的に変形させる方法であって、以下の工程を具えている：

(a) レンズがまだ変形又は圧縮されていない状態のとき、把持手段でレンズの両面に当接させることにより、レンズを保持する工程；

(b) レンズを、圧縮チャンバーのローディング領域部分の基端部に挿入する工程であって、ローディング領域は長さ方向の通路を有し、該通路は、断面寸法が基端部でレンズのほぼ幅寸法であり、基端部から徐々に小さくなりつつ延びており；

(c) レンズを把持手段で保持しながら、レンズを通路に押し込むことにより、レンズを変形又は圧縮する工程であって、レンズが通路を通して押し込まれると、通路を構成する面によって、レンズは徐々に変形又は圧縮されるようにしており；

(d) レンズが通路を移動する際にレンズのアラインメントを維持する調整手段により、変形又は圧縮されたレンズをステー징領域に押し込む工程であって、通路は、レンズを圧縮し折り曲げるためにレンズが移動する方向に形状が変化しており、レンズは把持手段で保持されながら変形又は圧縮された状態で通路に沿って移動するようにしており；

(e) レンズがステージング領域で変形又は圧縮された状態になった後、把持手段を脱出させる工程。

21. レンズ保持工程は、ローディング領域を通してステージング領域に達するのに十分な長さのブレードを具えた一对の鉗子により、レンズを把持する工程を含んでいる請求項20に記載の方法。

22. 保持工程は、真っ直ぐなブレードを具えた一对の

鉗子でレンズを把持する工程を含んでいる請求項21に記載の方法。

23. 保持工程は、レンズを把持する部分と、使用者が持つ部分とが角度をなし形成されたブレードを具えた一对の鉗子でレンズを把持する工程を含んでいる請求項21に記載の方法。

24. レンズ挿入工程(b)の前に、眼用粘弾性溶液でローディング領域を潤滑する工程を更に具えている請求項20に記載の方法。

25. 把持手段の挿入脱出工程は、ローディング領域を構成する面の開口を通して移動する鉗子ブレードを少なくとも1つ含んでおり、開口は、ローディング領域の少なくとも長さ部分に沿っている請求項20に記載の方法。

26. 挿入脱出工程は、ローディング領域を構成する面のスロットを通して移動する鉗子ブレードを含んでいる請求項20に記載の方法。

27. 挿入脱出工程は、ローディング領域を構成する面の溝を通して移動する鉗子ブレードを含んでいる請求項20に記載の方法。

28. レンズ挿入工程は、レンズが通路を通過するときに撓むことのできる大きさ及び形状の壁を有するローディングチャンバーを通して、レンズを押し込む工程を含んでいる請求項20に記載の方法。

29. 変形又は圧縮工程は、基端部から延びる壁にスロットが形成されたローディング領域を通して、レンズを押し込む工程を含んでいる請求項20に記載の方法。

30. レンズをステージング領域に押し込む工程は、レンズがステージング領域を通して動くときに撓まないステージング領域を配備する工程を含んでいる請求

項20に記載の方法。

31. 請求項20に記載の方法において、以下の工程を更に具えている：

(f) 把持手段を脱出させた後、圧縮チャンバーをハウジングに取り付ける工程；及び

(g) レンズを患者の眼に挿入するために、折り曲げられたレンズを、ステージングから先端チップを通して押し出す工程。

32. 折り曲げられたレンズを押し出す工程は、ハウジングに連繋されたプランジャーを、レンズの基端部に当接させて移動させる工程を含んでいる請求項31に記載の方法。

33. 変形可能又は圧縮可能な眼内レンズを患者の眼の中に挿入するために、眼内レンズを受け取り、段階的に変形させる装置であって、

(a) 細長い圧縮チャンバーは、基端部と先端部を有し、基端部と先端部の間には通路が長さ方向に延びており；

(b) 基端部に隣接する通路の部分はローディング領域を形成しており、眼内レンズが通路に沿って移動したとき、レンズが変形又は圧縮されるようにするため、通路のサイズは徐々に小さくなっており；

(c) ステージング領域はローディング領域に繋がっており、通路の部分は、眼内レンズを変形又は圧縮された状態で保持できる大きさであり；

(d) ローディング領域を構成する通路の部分は、眼内レンズを変形又は圧縮するために、レンズをローディング領域を通してステージング領域に押し込むために用いられる保持手段を脱出させる手段を含む面を具えている。

34. 圧縮チャンバーは、細長い先端チップをさらに有し、チップにはステージング領域内の通路の延長部があり、チップは、外側端部が患者の眼の小さな切開部を通して挿入できるようにしており、ステージング領域内のレンズは、患者の眼の中に挿入するために、チップ内の通路を通して移動することができるようにしている請求項33に記載の装置。

35. ローディング領域、ステージング領域及び先端チップは、一体のユニットとして形成される請求項34に記載の装置。

36. 一体のユニットは、射出成形された殺菌可能なポリマーから作られる請求項35の装置。

37. ローディング領域は、その長さ部分の横断面が略円形である請求項33に記載の装置。

38. ローディング領域の通路は、基端部での直径が約0.160"であり、約0.101"の直径まで小さくなっている請求項37に記載の装置。

39. 保持手段を適切に脱出させる手段は、ローディング領域を構成する面に形成されたスロットを含んでいる請求項33に記載の装置。

40. 保持手段を容易に脱出させる手段は、ローディング領域を構成する面に形成された溝を含んでいる請求項33に記載の装置。

41. ローディング領域を形成する面は、眼内レンズを挿入したときに、ローディング領域の少なくとも基端部が撓むことができる大きさの壁を有する請求項33に記載の装置。

42. レンズの両エッジ部に当接して、レンズをステージング領域の変形又は圧縮される位置まで案内するために、ローディング領域を構成する面は、両側からローディング領域に突出する一对の突条を含んでいる請求項33に記載の装置。

43. ステージング領域内の通路の部分は、その長さ部分の横断面が略楕円形である請求項33に記載の装置。

44. ステージング領域内の楕円形の通路は、ローディング領域に隣接する位置で、長い方の寸法が約0.101"、

短い方の寸法が約0.095"であり、その他方の端部位置では、0.101"×0.086"の寸法に縮小している請求項43に記載の装置。

45. ステージング領域は壁を有しており、壁は、レンズがステージング領域の中を通過して移動するときに撓まない大きさである請求項33に記載の装置。

46. 先端チップは、その長さ部分の横断面が楕円形の通路を有している請求項34に記載の装置。

47. 先端チップの中の楕円形の通路は、ステージング領域に隣接する位置で、

約0.101"×0.086"であり、その外側端部の位置で、約0.085"×0.070"に縮小している請求項46に記載の装置。

48. 先端チップは壁を有しており、壁は、通路の中を通過して移動するときに撓まない大きさである請求項34に記載の装置。

49. 先端チップの外側端部は、通路に対して傾斜している請求項34に記載の装置。

50. 先端チップの外側端部は、外側端部から長さ方向に延びて通路に連通する少なくとも1つのスリットを有している請求項34に記載の装置。

51. 先端チップは、通路の両側に一对のスリットが形成されている請求項50に記載の装置。

52. 先端チップの外側端部は、レンズを押し出し易くするために、クローバー型の不規則形状の開口を有し

ている請求項2又は請求項34に記載の装置。

53. 先端チップの外側端部は、レンズを押し出し易くするために、袋型の不規則形状の開口を有している請求項2又は請求項34に記載の装置。

54. 先端チップの外側端部は、レンズを押し出し易くするために、アヒルの口のような不規則形状の開口を有している請求項2又は請求項34に記載の装置。

55. 使用者が、チャンバーを把持し易くするために、ローディング領域から外側に突出するタブ手段を更に含んでいる請求項33に記載の装置。

56. 圧縮チャンバーを保持するハウジングをさらに含んでおり、ハウジングは、圧縮チャンバーを受ける受け部を有し、受け部の少なくとも一部にはタブ手段を受けるスロットを有しており、圧縮チャンバーが受け部の中に移動した後、圧縮チャンバーは適当な位置で保持されるようにしている請求項33に記載の装置。

57. ハウジングは、圧縮チャンバーの先端部に合わせて形成された端部開口と、ステージング領域で変形され又は圧縮されたレンズを圧縮チャンバーの先端部から押し出すプランジャー手段を具えている請求項56に記載の装置。

58. 変形可能又は圧縮可能な眼内レンズを患者の眼の中に挿入するために、眼

内レンズを受け取って段階的に変形させる装置であって、

(a) 細長い圧縮チャンバーは、基端部と先端部を有し、基端部と先端部の間には、通路が長さ方向に延びており；

(b) 基端部に隣接する通路の部分はローディング領域を形成しており、眼内レンズが通路に沿って移動するとレンズが変形又は圧縮されるように、通路のサイズは徐々に小さくなっており；

(c) ステージング領域はローディング領域に繋がっており、通路の部分は、眼内レンズを変形又は圧縮された状態に保持できる大きさであり；

(d) ローディング領域を構成する通路の部分は、基端部に少なくとも可撓性の部分を有する壁を具えており、眼内レンズがローディング領域を通してステージング領域に押し込まれると、ローディング領域は変形できるようにしている。

59. 壁は、少なくともローディング領域の基端部が比較的薄肉である請求項58に記載の装置。

60. 壁は、基端部からステージング領域に向けて、幅が徐々に大きくなっている請求項59に記載の装置。

61. ローディングチャンバーは、壁に形成されてステージング領域から延びるスロットを含んでいる請求項58に記載の装置。

62. 眼内レンズを患者の眼に挿入するために、眼内レンズを変形又は圧縮し、それを段階的に変形させる方

法であって、以下の工程を具えている：

(a) レンズがまだ変形又は圧縮されていない状態のとき、把持手段をレンズの両面に当接させてレンズを保持する工程；

(b) レンズを、圧縮チャンバーのローディング領域部分の基端部に挿入する工程であって、ローディング領域は長さ方向に通路を有し、該通路は、断面寸法が基端部でレンズのほぼ幅の寸法であり、基端部から徐々に小さくなりつつ延びており；

(c) レンズを把持手段で保持しながら、レンズを通路に押し込むことにより

、レンズを変形又は圧縮する工程であって、レンズが通路を通して押し込まれると、通路を構成する表面によってレンズは徐々に変形又は圧縮されるようにしており；

(d) レンズを把持手段で保持しながら、変形又は圧縮されたレンズをステージング領域に押し込む工程；

(e) レンズがステージング領域で変形又は圧縮された状態になった後、把持手段を脱出させる工程。

63. レンズ保持工程は、ローディング領域を通してステージング領域に到達するのに十分な長さのブレードを具えた一对の鉗子でレンズを把持する工程を含んでいる請求項62に記載の方法。

64. 保持工程は、真っ直ぐなブレードを具えた一对の鉗子でレンズを把持する工程を含んでいる請求項63

に記載の方法。

65. 保持工程は、レンズを把持する部分と、使用者が持つ部分とが角度をなし形成されたブレードを具えた一对の鉗子でレンズを把持する工程を含んでいる請求項63に記載の方法。

66. レンズ挿入工程の前に、眼用粘弾性溶液を用いてローディング領域を潤滑する工程を有している請求項62に記載の方法。

67. 挿入工程は、レンズを、ローディング領域内の通路を構成する面から突出する一对の突条と位置調整を行なう工程を有しており、突条は、レンズがローディング領域を通して押し込まれるとレンズのエッジ部を変形された状態で案内する請求項62に記載の装置。

68. 把持手段の挿入脱出工程は、少なくとも1つの鉗子ブレードが、ローディング領域を構成する面の開口を通り、ローディング領域の長さの少なくとも一部に沿って進む工程を有している請求項63に記載の方法。

69. 挿入脱出工程は、鉗子ブレードが、ローディング領域を構成する面のスロットを通して移動する工程を有している請求項62に記載の装置。

70. 挿入脱出工程は、鉗子ブレードが、ローディング領域を構成する面の溝を

通って移動する工程を有している請求項62に記載の方法。

71. レンズの変形又は圧縮工程は、レンズが通路を通

って動くときに撓むことのできる大きさ及び形状の壁を有するローディングチャンパーを通して、レンズを押す工程を有している請求項62に記載の方法。

72. 変形又は圧縮工程は、基端部から延びる壁にスロットを形成したローディング領域を通して、レンズを押す工程を有している請求項62に記載の方法。

73. レンズをステージング領域に押し込む工程は、レンズがステージング領域を通して動くときに撓まないステージング領域を配備する工程を含んでいる請求項72に記載の方法。

74. 請求項62に記載の方法において、以下の工程を更に具えている：

(f) 把持手段を脱出させた後、圧縮チャンパーをハウジングに取り付ける工程；及び

(g) レンズを患者の眼に挿入するために、折り曲げられたレンズを、ステージング領域から先端チップを通して押し出す工程。

75. 折り曲げられたレンズを押し出す工程は、ハウジングに連繋されたプランジャーをレンズの基端部に当接させて移動させる工程を含んでいる請求項74に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

発明の名称：眼内レンズを挿入するための準備装置及び方法

本願は、1993年3月9日に提出された係属中の米国特許出願第08/028,281号の一部継続出願であって、この出願の引用を以て本願への記載加入とする。

発明の背景

本発明は、シリコン又はヒドロゲルの如き材料から作られた眼内レンズ（IOLs）に関するもので、レンズは折り曲げられ、丸められることができるように、つまり変形し又は圧縮できるようにされており、より具体的には、この種のIOLsを変形又は圧縮し、所定位置に配置して患者の眼の中に挿入する、改良された装置及び方法に関するものである。

IOLsは、いわゆる白内障と称される病気で曇りが生じた眼の水晶体の代用として、ずっと昔に開発された。白内障は、曇りにより、光や像が水晶体を通過して網膜に到達するのを妨げるため、各人の視力は部分的又は完全に喪失させられる。曇りがひどくなると、各人は、もはや見ることは出来なくなる。人間の眼の水晶体をIOLに取り替えることは、白内障の症状を緩和する処置として認められている。

これまでも、白内障を取り除くために様々な外科的処置が行われており、それは、水晶体を包む薄膜から水晶体を物理的に持ち上げることから、音波と吸引装置を用いて水晶体をエマルジョン化することにまで及んでいる。後者の処置は、ファコエマルフィシケーション（phacoemulsification）として知られており、水晶体を無傷で摘出するその他の技術に比べて、眼の切開部は3mm以下と極めて小さい点において有利である。切開部は小さい方が望ましいが、その理由は、縫合により切開部を閉じる場合、典型的には6.5～8mmもの大きさの切開部を縫合するときよりも、眼球の変形は少なくすむからである。更に述べると、切開部が3mm以下であるとき、縫合は通常必要でなくなり、切開部は自然に癒着する。縫合が不要になると、眼球の変形が生じなくなることはより一層確実である。

IOLsをより小さな切開部を通して挿入できるようにするために、これまで

にも多くの異なった試みがなされてきた。変形又は圧縮可能な軟質材料から作られた IOLs を利用する以前は、輪郭の小さい IOL を開発するために種々の技術が試みられており、横寸法をより狭くしたレンズから、分解又は操作して眼の中で復元できるような種類のレンズまで作られてきた。

シリコン又はヒドロゲルの材料から作られた IOLs が使用されるようになってからは、IOLs は、折り

畳んだり、丸めることができるようになり、つまり、変形又は圧縮できるようになったため、IOLs は以前よりも遥かに小さな切開部を通じて、眼の中に挿入することが可能となった。その様なレンズは、例えば、マゾッコに付与された米国特許第4,573,998号に開示されている。

軟質の IOLs を折り畳み、眼の中に挿入する様々な技術及び装置が開発されている。これらは、比較的長いブレードを有する鉗子を用いており、眼の中に挿入する間、IOL に当てて、IOL を折り畳み位置で保持できるようにしている。これらは、例えば、米国特許第5,007,913号、第5,100,410号、第5,178,622号に示されている。しかし、これら鉗子装置は、操作し難いという欠点がある。鉗子ブレードから IOL を取り外すとき、その位置は眼の中で厳密に調節することができず、鉗子ブレードの移動により、切開部は拡大してしまう。更に、角膜の内表面のすぐ近くでは、いかなる動きも好ましくない。これは、鉗子ブレード又はレンズが、角膜の内表面の内皮細胞を擦ると、その細胞は再生できないため、永久的な損傷を引き起こすことになるからである。鉗子は、外科医が手できつく握るため、圧力が強くなりすぎて、IOL の様々な部分を損傷する可能性もある。

その他の挿入具として、IOL が挿入されるチャンバーを有するものがある。IOL は、挿入工程中、折り畳

まれ、丸められて、変形又は圧縮される。細長いチップが眼に挿入された後、IOL は、プランジャーによりチップから押し出される。

この種挿入具の利点は、細長いチップにあり、開閉しなくても、小さな切開部を通して IOL を正確に配置できることにあるが、これまでの構造のものは、種

々の可動部があり、製造、組立てが複雑であり、又は折畳み工程で幾つもの工程を必要とし、外科処置の時間を長くし、複雑なものにしている。

エンベロープ又はパドル (paddle) を移動させて、挿入具の先端のチップから突出するようにした挿入具が多く開発されており、これは、IOLを挿入具の中に引き戻したときに、IOLを折り畳むようにしている。次に、医師が、パドルを移動させてチップから突出させて、IOLは移植される。これらは、例えば、米国特許第4,836,201号、第4,880,000号、第4,934,363号及び第5,098,439号を参照することができる。その他に、閉じるとIOLを折り畳むよう作用するあご状の部分具备了挿入具、又は、レンズが折り畳まれた後、レンズを保持するために相対移動する入れ子式セクションを有する挿入具がある。これらは、例えば、米国特許第4,714,373号、第4,747,404号及び4,834,094号を参照することができる。

また、米国特許第4,919,130号に示された挿入具は、カニューレ (cannula) により、部分的に折り畳まれたレ

ンズを受けるようにした構造である。第1のプランジャーは、徐々に縮径する堅固なチャンバーの中にIOLを押し込んで、IOLを完全に折り畳む。次に、第2のプランジャーが、カニューレからIOLを押し出して、眼の中に押し込む。

その他に、米国特許第4,681,102号に示された挿入具では、IOLは、2つのタブ即ちウイング状部分が回動可能に取り付けられたオープンカートリッジ (open cartridge) の中に配置されている。IOLは、ウイング状部分が閉じられるときに折り畳まれる。カートリッジは、次に、挿入具の中に配置される。挿入具は、カートリッジの開口と同一の広がりをも有する開口を具備した挿入コーン (insertion cone) が、カートリッジの上に配置されるか、又はカートリッジに隣接して形成されている。単一のプランジャーにより、折り畳まれたレンズは、挿入コーンの中を通して眼の中に押し込まれる。

上述した折畳み装置の多くは可動部品を有するため、IOLは、折畳み又は挿入作業中に、容易く挟まれたり、引き裂かれることがある。更に、IOLの折畳みやローディングは、ある程度の手動操作が必要であるから、時間がかかり、手

順を複雑にする。カニューレを用いた装置では、レンズを折り畳むために第1のプランジャーが用いられており、眼の中にレンズを挿入するには、取り除いて、第2のプランジャーと取り替えなければならな

い。

このため、従来の装置や方法に比べて複雑さをなくし、IOLを挟んだり引き裂く可能性のある可動部品をなくし、折曲げ作業での不要な工程をなくすことができるようにして、IOLを折り曲げ、眼の中に配置して挿入できる装置及び方法が必要とされている。

発明の要旨

上記問題を解消するために、改良された眼内レンズ圧縮チャンパーと、関連する挿入器具及び方法を開発した。

圧縮チャンパーは、細長いIOLローディング領域を有しており、該領域は、レンズを受ける基端部に、細長い通路に通じる開口を有している。開口は、一対の鉗子のブレードによって保持された変形可能又は圧縮可能なIOLを受けることができる十分な大きさであり、IOLは実質的にその開位置にある。通路は、予め決められた距離の間で寸法が徐々に減少しているため、レンズが通路の中に押し込まれると、レンズは、通路の壁に当たって変形又は圧縮される。レンズは、一対の鉗子により、通路の中を壁と接触しながら押し込まれる。IOLは、チャンパーのステージング領域 (staging area) で段階的に変形又は圧縮され、配置された後、鉗子は容易に取り出すことが出来る。

望ましい実施例では、ローディング領域は、側壁に細長い開口溝を有しているから、鉗子ブレードは、レンズ

がステージング領域に完全に挿入された後、容易に取り出すことが出来る。通路は、レンズを受ける基端部に断面円形のセクションを有しており、徐々に先が細くなり、ステージング領域への入口で、楕円形通路に接続している。IOLはステージング領域に押し込まれた後、完全に変形又は圧縮される。

他の実施例では、IOLの動きを案内するために、一対の細長い溝がステージ

ング領域の通路の頂部の内側部分に形成されている。通路の断面円形セクションは、溝型の楕円部から、溝のない楕円部まで先細になっているので、溝の深さは徐々に減少している。

更に他の実施例では、レンズを受ける基端部の内面は、クリンプ加工又はネジ加工され、IOLがローディング領域から滑り落ちるのを防止している。

ローディング領域は、変形又は圧縮工程をより容易に実施するため、基端部を幾分可撓性にしてもよく、ステーシング領域は比較的堅固なものにし、IOLが前進したときに、適当な位置で変形又は圧縮された形状を維持できるようにしている。圧縮チャンバーは又、先端チップを有しており、この先端チップは、眼の中の比較的小さな切開部を通して挿入するのに十分な長さであり、IOLを患者の眼の中に押し出すことができるように比較的可撓性を有している。

圧縮チャンバーは、ハウジングに取り付けられるよう

設計されており、ハウジングは、圧縮チャンバーの外面から突出するタブを受けるスロットを有している。タブは、IOLが変形又は圧縮されたときに、チャンバーが適切に保持されるようにし、チャンバーをハウジングの中で保持できるようにする。圧縮チャンバーがハウジングの中に配備されるとき、ローディングチャンバーの先端部はハウジングから突出する。プランジャーは挿入具に連繋されており、ローディング領域の基端部から、圧縮チャンバーの通路の中を可動であり、ステーシング領域の変形又は圧縮されたレンズに当接し、折り曲げられたIOLを先端チップから眼の中に押し出す。

このように、可動部をもたない圧縮チャンバーが提供されるので、IOLは、一対の長いブレードを有する鉗子を用いて、徐々に縮径するローディング領域を通過して挿入され、ステーシング領域の中に押される。ローディング領域の壁により、IOLは変形及び／又は圧縮させられる。IOLがステーシング領域にあるとき、IOLは、眼の中に容易に挿入される位置にある。なお、ハウジングはIOLを圧縮チャンバーから強制的に押し出す単一のプランジャーを有し、圧縮チャンバーはそのハウジングの中に取り付けられている。

図面の簡単な説明

具体的実施例を、添付の図面に基づいて以下に詳細に説明するが、その説明により、発明のより良き理解が得

られるであろう。

図1は、折畳み可能な眼内レンズが、本発明に基づいて作られた圧縮チャンバーから、眼の中に挿入されるとき略説明図である。

図2は、図1の圧縮チャンバーの斜視図であって、特に、一対の鉗子によって保持されて、圧縮チャンバーのローディング領域の基端部の中に挿入されようとしている折畳み可能なレンズを示す図である。

図3は、図2の圧縮チャンバーの斜視図であって、レンズの一部がローディング領域に挿入されている状態を示す図である。

図4は、図3の4-4線に沿う端面図である。

図5は、圧縮チャンバーを一部破断して示す斜視図であって、IOLが圧縮チャンバーのステージング領域内に完全に挿入された状態を示す図である。

図6は、図5の6-6線に沿う端面図である。

図7は、図2乃至図6の圧縮チャンバーが図1に示す挿入具に取り付けられたときの断面図であって、変形及び／又は圧縮されたIOLが眼の中に押し出されようとしている状態を示す図である。

図8は、図7の挿入具を8-8線に沿って見たときの平面図である。

図9は、図7に示す挿入具の断面図であって、プランジャーが、変形又は圧縮されたIOLを圧縮チャンバー

の先端部から押し出す状態を示す図である。

図10は、図9の挿入具を11-11線に沿って見たときの断面図である。

図11は、挿入具の基端部を図9の12-12線に沿って見たときの詳細断面図である。

図12は、圧縮チャンバーの先端チップの第1実施例の構造を一部破断して示す平面図である。

図13は、先端チップの第2実施例の構造を一部破断して示す平面図である。

図13a-cは、先端チップの更に他の実施例を一部破断して示す断面図である。

図14は、IOLの動きのガイドとなる一对の溝を有する圧縮チャンパーの他の実施例の斜視図である。

図14aは、図14の圧縮チャンパーの部分斜視図である。

図15は、図14の15-15線に沿って見たときの端面図である。

図16は、図14の圧縮チャンパーの側面図である。

図17は、図16の17-17線に沿って見たときの断面図である。

図18は、図16の18-18線に沿って見たときの断面図である。

図19は、図16の19-19線に沿って見たときの断面図である。

図20は、図16の20-20線に沿って見たときの断面図である。

図21は、圧縮チャンパーの他の実施例の斜視図であって、ステージング領域の通路を仮想線で示している。

図22は、圧縮チャンパーの基端部の他の構成を一部破断して示す斜視図である。

図23は、圧縮チャンパーの基端部の更に他の構成を一部破断して示す斜視図である。

実施例の詳細な説明

本発明の圧縮チャンパー(10)は、その詳細を図2乃至図6に示しており、例えばシリコン、ヒドロゲルなどの軟質材料から形成されたIOL(12)を丸め(roll)たり、折り曲げ(fold)たりすること、つまりIOL(12)を変形(deform)又は圧縮(compress)するのに有用である。それゆえ、IOLは患者の眼の中に挿入されることができる。図1に示す如く、IOL(12)が圧縮チャンパー(10)のステージング領域で、変形又は圧縮され、配置された後、圧縮チャンパー(10)は、符号(14)で示す挿入具に取り付けられる。これについては後で詳細に説明する。眼に形成された切開部から、細長い先端チップ(18)が挿入された後、IOL(12)は患者の眼(16)の中に挿入される。

圧縮チャンパー(10)は、その詳細を図2乃至図6に示しており、圧縮チャン

パー (10) の基端部 (22) にローディング領域 (20) が形成されている。ローディング領域 (20)

は内部に通路を有しており、該通路は、断面がほぼ円形で、基端部 (22) での直径は約0.160"である。これは、IOL (12) の先端エッジ (24) の幅に略等しいので、IOL (12) をローディング領域 (20) の中に比較的容易に挿入することが出来る。開口は、楕円、卵型、円形、六角形その他の適当な形状であってよい。

図2に示す如く、IOLは、視覚部 (optic) (26) と、その周囲の支持体つまり触覚部 (haptic) (28) を有しており、単一の材料片から形成される。図2では、圧縮チャンパー (10) の中に挿入される前の状態が示されている。しかしながら、IOLsは、単一の材料片ではなく、複数の材料から形成することも出来ることは理解されるべきである。例えば、視覚部の外周部に一對のループ状触覚部が繋がれたIOLs (図示せず) を、圧縮チャンパー (10) と共に用いることができるであろう。

圧縮チャンパー (10) は、例えば、ハンツマン・ケミカル・コーポレーション (Huntsman Chemical Corp.) がNo.5B25Zとして販売しているポリプロピレンポリマーから形成されることが望ましい。この材料は、図示の形状及び記載された形状に容易に射出成形することができ、内表面が比較的滑らかで、殺菌される (sterilized) ことができる。

IOL (12) の圧縮チャンパー (10) への挿入は、一對の鉗子 (30) を用いて行なうことが望ましく、鉗子は、図2

及び図3に示す如く角度の付いた鉗子ブレード (32)、又は種々の真直ブレード (図示せず) のどちらでもよい。ブレード (32) は、図示の如く、IOL (12) を把持して、ローディング領域 (20) (図3参照) を通り、図5に示すステージ領域 (34) の中に押し込むことが出来るように、十分な長さを有していなければならない。

IOL (12) を圧縮チャンパー (20) の中に挿入する前、ローディング領域に

は適量の溶液が開口に直接施されており、潤滑されている。この溶液は、IOLの外科処置の際、眼の中に一般的に注入される公知の粘弾性溶液 (viscoelastic solution) であってよく、外科処置中、眼の形状を維持するだけでなく、網膜内面の細胞及び組織を保護する役割を果たす。溶液は又、眼の外科処置の際、一般的に用いられている生理的食塩水 (balanced salt solution) であってもよい。

最も良い結果を得るために、溶液は、IOL (12) の外表面でなく、圧縮チャンバーの内側に施されるべきであることがわかった。これにより、鉗子ブレード (32) はスリップすることなく、しっかりとIOLを把持することが出来る。

図7及び図9の断面図に最も良く示されているように、ローディング領域 (20) は、内面 (21) を有する通路によって構成され、該通路は、円筒状断面 (又は他の適当な形状) であり、直径が約0.160"から約0.101"に徐々に縮少

している。ローディング領域 (20) の壁は、基端部 (22) 側が薄肉になっており、通路がステージング領域 (34) に近づくにつれて幅は徐々に増加している。ローディング領域 (20) にはスロット (36) が形成されており、IOLが一旦ステージング領域 (34) に挿入されると、鉗子ブレード (32) は、容易に退出させることが出来る。図4及び図6に示す如く、溝 (38) は、ローディング領域 (20) を構成する通路の内面 (21) に、壁の底面に沿って、スロット (36) に対向して形成されてもよく、これにより下側の鉗子ブレード (32) は容易に脱出することができる。

ローディング領域 (20) を構成する壁は、スロット (36) を設け、比較的薄肉にしているから、壁は可撓性を有する。従って、IOL (12) は、図2の位置から図3の位置に押し込まれ、さらに、図5のステージング領域 (34) の変形又は圧縮される位置に押し込まれたとき、IOL (12) の整形は容易に行なえる。図2及び図4に示す如く、IOL (12) は、ローディング領域 (20) の基端部 (22) に直接挿入される。IOL (12) がステージング領域 (34) の方に押されると、ローディング領域を構成する壁の作用により、IOL (12) の側部は上向きにカールする。IOL (12) がステージング領域 (34) の方に押し出されるとき

、ローディング領域(20)は表面が縮径しているから、IOL(12)は、図4の位置から図6の位置に移動するとき、変形又は圧縮が生じる。

ローディング領域(20)を構成する壁の内面(21)には、IOL(12)の触覚部(28)の外側エッジを案内するために、一対の突条(40)が形成されてもよい。図4に示す如く、IOL(12)が挿入された当初、IOL(12)は、突条(40)の下に沿っている。例えば、図5に最も良く示されているように、突条(40)は、ローディング領域(20)の壁のほぼ中央位置で基端部(22)を起点とし、ローディング領域(20)を構成する壁の表面に沿って上向きに延びている。或は又、突条(40)は、ローディング領域の壁の側部に沿う任意の位置を起点にすることもできる。突条(40)は、触覚部(28)のエッジを、カールされた位置に案内し、触覚部のエッジは、図6のステージング領域(34)に達する。

ステージング領域(34)には通路が形成され、該通路は、ローディング領域(20)内の通路に連通している。ステージング領域の通路のサイズは、その長さ方向に徐々に小さくなっているが、断面形状は円形の代わりに、楕円形にすることが望ましい。ステージング領域(34)の通路は、ローディング領域に隣接する部分の断面寸法が、長い方で約0.101"、短い方で約0.095"であり、短い方の寸法が小さくなっていき、通路は最終的に0.101"/0.086"になる。ステージング領域(34)を構成する圧縮チャンバー(10)の壁は、比較的厚くしているから、IOL(12)がステージング領域(34)の中に押し込まれたときも、壁は撓まず、図6に示す如く、IOLを変形又は圧縮された位置

に維持する。

他の実施例において、圧縮チャンバー(10A)はステージング領域(34a)を有しており、該領域には、図14及び図15に示される如く、頂部通路壁(33a)及び底部通路壁(33b)を有する通路が形成される。ステージング領域の通路のサイズもまた、長さ方向に徐々に小さくなっており、図14a及び図21に示される如く、断面形状が楕円形であり、楕円形断面に半円即ち溝(35)が2つ交わるように形成されることが望ましい。ステージング領域の通路は、ローディング

領域に隣接する位置での断面寸法は垂直軸及び水平軸が $0.101''$ であり、通路のサイズは垂直軸方向に小さくなっており、通路は、最終的に水平軸が約 $0.101''$ 、垂直軸が約 $0.086''$ となる。一對の細長い溝(35)は、ステージング領域(34a)への入口を起点として、頂部通路壁(33a)に形成される。ステージング領域の通路のサイズは、長さ方向に徐々に小さくなっているため、溝(35)は半径が小さくなり、図16乃至図21に示す如く、楕円形断面の通路を形成している。望ましい実施例において、溝は、最初は約 $0.017''$ の半径で始まり、半径が零(0)まで小さくなり、図20に示す楕円形断面を形成している。

IOL(12)がローディング領域(20)の中に挿入され、図15に示す如くステージング領域(34a)の中に案内されると、溝(35)は、IOL(12)をそのカールされた位置

に調整し保持する。IOL(12)が案内されて、ステージング領域(34a)の中を通り、図21に示される如く先端部(18)から出て行くと、溝(35)と、縮径するステージング領域(34a)の通路とにより、IOL(12)のカール又は折畳みは続けられる。

IOL(12)をローディング領域(20)で維持するために、圧縮チャンパー(10)(10A)は、通路の内面(21)にネジ部(80)を形成することができる。ネジ部は、通路の内面(21)の周方向に設けられるが、その位置は、図14aに示す如く、ローディング領域(20)とステージング領域(34)(34a)が交差する位置でもよいし、図22に示す如く、チャンパー(10)(10a)の基端部でもよい。或はまた、チャンパー(10)(10a)の基端部(22)は、ローディング領域(20)でIOL(12)を保持するために、図23に示す如く、僅かに圧縮(82)され、クリンプ(84)されてもよい。例えば、圧縮された基端部の寸法は、水平軸方向が約 $0.220''$ であり、垂直軸方向が約 $0.12''$ である。

IOL(12)が、前述の如く及び図示の如くローディングされた後、圧縮チャンパー(10)又は(10A)は、実施例に応じて、従来のその種挿入具(14)に取り付けられる。この挿入具は、ステンレス鋼又はチタンの如く殺菌可能材料から作られ、保持部(42)に、圧縮チャンパー(10)が最初に挿入されるスロット(

44) を設けている。

タブ即ちハンドル (48) は、圧縮チャンバー (10) (10A)

と一体に形成されており、圧縮チャンバー (10) (10A) を保持部 (42) の適当な位置で保持するために、スロット (46) の中にきちんと嵌められている。タブ (48) はまた、IOL (12) を挿入する間、圧縮チャンバー (10) (10A) を保持し易くしている。望ましい実施例において、タブ (48) は、チャンバー (10) (10A) のステージング領域 (34) 部分の上に設けられる。

圧縮チャンバー (10) (10A) の先端チップ (18) は、挿入具 (14) の基端部に形成された開口 (50) から突出しており、先端チップ (18) は、眼 (16) の外表面に形成された切開部を通して挿入することができる (図1参照)。

先端チップ (18) は、壁部を比較的薄くしており、通路の断面は僅かに楕円形であるが、楕円の長径と短径は両方とも小さくなっている。例えば、先端チップ (18) の通路は、ステージング領域 (34) に隣接する部分で約 $0.101''/0.086''$ であるが、約 $0.097''/0.082''$ まで小さくなり、最終的には、先をカットしたチップに連通しており、そのサイズは先端部でおよそ $0.085''/0.070''$ まで小さくなっている。図7及び図9の断面図に示される如く、先端チップと、先をカットした端部は、壁部を比較的薄くしているから、多少の可撓性を具備することができ、IOL (12) をより容易に押し出すことができる。これについては、後で詳細に説明する。先端チップ (18) と、先をカットした端部 (52) の寸法の場合、眼 (16) には、約 2.8 mm

又はそれより僅かに大きい切開部を形成する必要がある。

IOL (12) は、挿入具 (14) 内を可動なプランジャー (54) により、ステージング領域 (34) (34A) から、先端チップ (18) と先をカットした端部 (52) を通って移動する。プランジャー (54) は、ネジ部を有する基端部 (56) が、挿入具 (14) の内側に形成されたネジ部 (58) と螺合する。従って、ノブ (60) を回転すると、公知の方法でカップ状に形成されたプランジャーチップ (62) が移動し、IOL (12) に当接する。ノブ (60) を更に回転すると、プランジャーチ

ップ(62)が前方に移動するから、IOL(12)は押されてステージング領域(34)及び先端チップ(18)を通過していく。このようにして、IOL(12)は、図1及び図9に示す如く、先をカットした端部(52)から押し出される。

図10に特に示されるように、挿入具のハウジング(14)の中に、プラグ(64)が配備されており、該プラグはプランジャー(54)の平らな面(66)に当接して、プランジャーが前進した際、プランジャーの回転を防止する働きをする。図11に示す如く、プランジャー(54)は、平らな端部(68)がノブ(60)の位置に配置されている。従って、ノブ(60)をプランジャー(54)に関して回転させると、プランジャー(54)は前進し、前述したようにIOLを押し出す。ノブ(60)が回転したとき、平らなヘッド部(68)に押し当てて、プランジャー(54)を前方に押し出すことができるようにするために、ノブ(60)には、端部材(70)が

取り付けられている。

先をカットしたチップ(52)は、図7乃至図9に示される如く、先端部(53)は平らに形成されているが、IOLを様々な方法で押し出すことができるのであれば、その他の形状でもよい。IOL(12)が押し出されると、IOLが徐々に広がる(unfold)ことができるように、例えば、図12に示される如く、チップ(52)には約35度~50度、望ましくは約45度の角度Aの傾斜を設けてもよい。また、視覚部が先端部から押し出される前に、触覚部が徐々に広がることできるように、チップ(52)には、先をカットした部分(52)の長さ方向に、1又は2以上のスリット(70)を形成してもよい。

図示の実施例では、単一のスリットを用いており、IOLが押し出されるとき、IOLはスリットの方に向かって移動することができる。単一構造のIOL(12)又は複合構造のIOLs(図示せず)の場合、先をカットしたチップ(52)からIOLが軸方向に押し出されるようにするため、一対のスリット(70)が望ましい。

例えば、スロット又はその他不規則形状の開口的のように、その他種類の押出し特性に対しては、その他の構造のもを用いることができることは自明であろう。

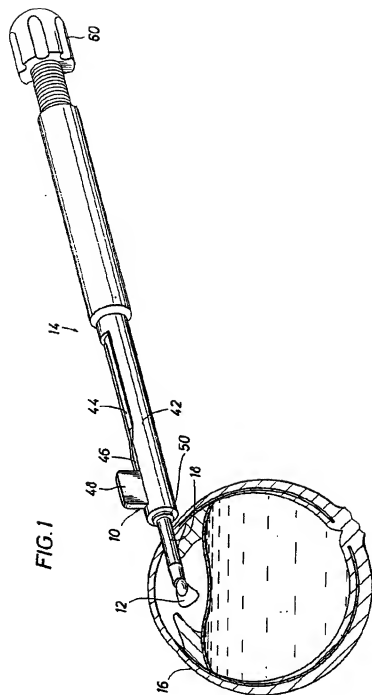
例えば、不規則形状の開口として、図13aに示される如く、断面寸法が約0.063”のクローバー形開口(55a)、図13bに示される如く、短軸方向の断面寸法が約0.047”~0.05

1”の袋形開口(55b)、又は、図13cに示される如く、短軸方向の断面寸法が約0.035”~0.043”のアヒルの口の形状をした開口(55c)を挙げることができる。先端チップ(18)と、先をカットしたチップ(52)は薄壁であるので、開口(55a)(55b)(55c)は撓むから、開口の形状に応じて様々な方法でIOL(12)を押し出す際に、押し出し易くなる。

IOLを変形及び／又は圧縮するための圧縮チャンバーについて述べたが、一対の鉗子を用いてIOLをステージング領域の中に挿入する単一のステップにより、IOLだけが変形又は圧縮される点において、これまでのどんな圧縮チャンバーよりも利点を有している。構成を複雑にし、折畳み工程中にIOLを挟む可動部材がない。圧縮チャンバーは、挿入具に簡単に取り付けられ、IOLは、チャンバーを通して押し込まれ、患者の眼の中の適当な位置に押し出される。IOLは、眼の中に挿入される部分に隣接するステージング領域の中に既に位置しているため、この押込み作業は、単一のプランジャーを用いて行なわれる。圧縮チャンバーは、可撓性を有する部分と堅固な部分が夫々の所要位置で具備するように作られており、一対の鉗子を用いて、単一ステップでIOLを挿入し、変形又は圧縮し、次にIOLを患者の眼の中に押し出すことができるから、手術者の能力を高めることができる。

当該分野の専門家であれば、発明の精神及び範囲から逸脱することなく、発明に変更及び改良を加えることが出来ることは明白であり、そのような変更及び改良は、添付の請求の範囲に規定された発明の範囲に含まれるものと考えられる。

【図1】



【図7】

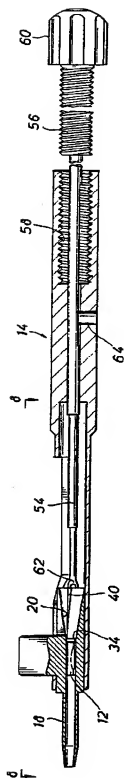
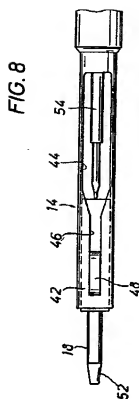
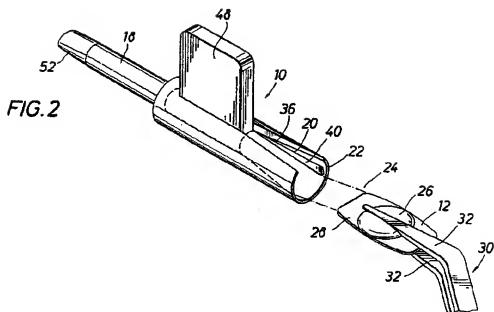


FIG. 7

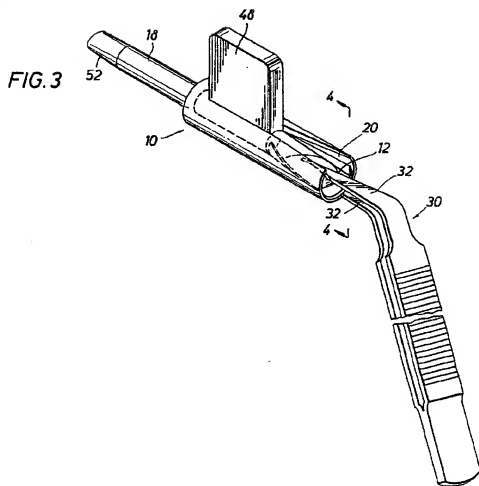
【図8】



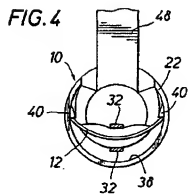
【図2】



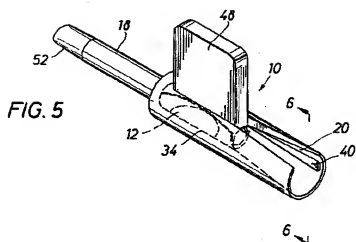
【図 3】



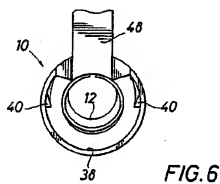
【図 4】



【図5】

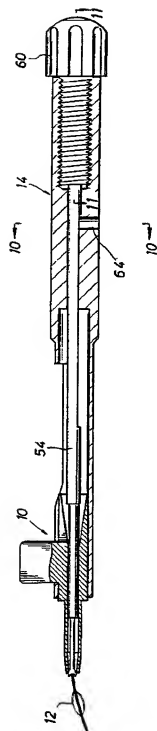


【図6】



【図9】

FIG. 9



【図10】

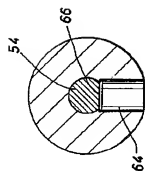


FIG. 10

【図11】

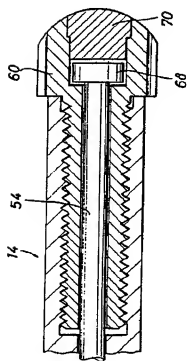


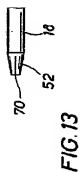
FIG. 11

【図12】

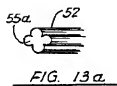


FIG. 12

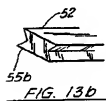
【図13】



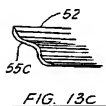
【図13a】



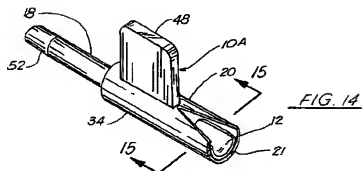
【図13b】



【図13c】



【図14】



【図14a】

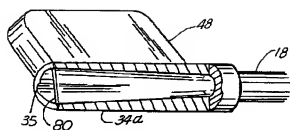


FIG. 14a

【図15】

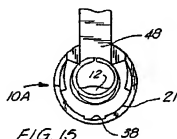


FIG. 15

【図16】

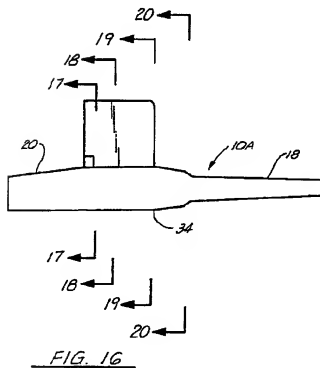


FIG. 16

【図17】

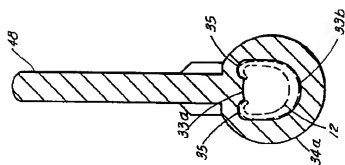


FIG. 17

【図18】

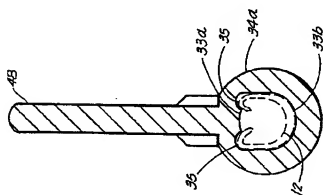


FIG. 18

【図19】

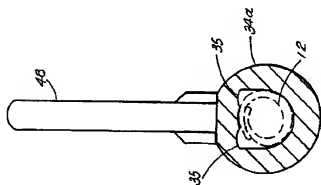


FIG. 19

【図 20】

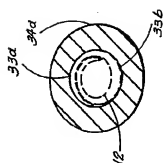


FIG. 20

【図 21】

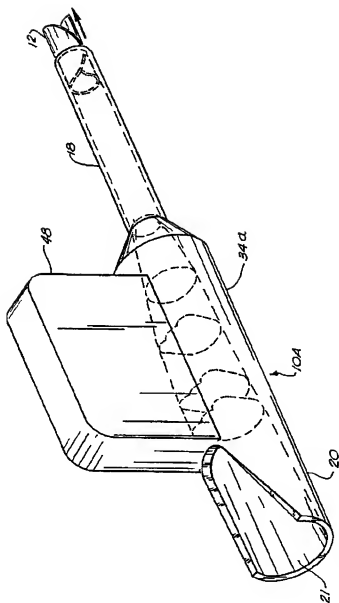
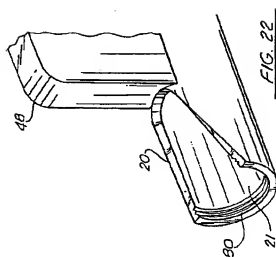
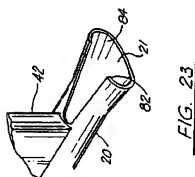


FIG. 21

【図22】



【図23】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. l. application No.
PCT/US94/02570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(5) : A61B 17/00 US CL : 606/107 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 606/1, 107.1, 108 ; 623/4, 6 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched None Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) None		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P Y	US, A, 5,275,604, (RHEINISH ET AL.), 04 January 1994. See entire document.	1-4, 6, 7, 9-11, 17, 20, 30, 31- 37, 42, 45, 46, 55, 62, 67, 72- 75 ----- 5, 12, 13, 15, 21-24, 38, 44, 47, 49-51, 53, 63-66
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents "A" document defining the general state of the art which is not considered to be part of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "T" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" documents members of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 05 MAY 1994		Date of mailing of the international search report JUN 14 1994
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231		Authorized officer GLENN KEITH DAWSON
Facsimile No. (703) 305-3239		Telephone No. (703) 301-4364

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US94/02570

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X — Y	US, A, 5,123,905, (KELMAN), 23 June 1992. See entire document.	33-37, 40, 41, 48-51, 62, 71, 74, 75 38, 52-54, 66
X	US, A, 5,190,552, (KELMAN), 02 March 1993. See entire document.	33, 34, 39, 40, 45, 49, 50, 53, 54
X — Y	US, A, 4,919,130, (STOY ET AL.), 24 April 1990. See entire document.	20-22, 30-37, 45, 49-51, 53, 55-57, 62-64, 74, 75 23, 24, 38, 52, 65, 66

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AT, AU, BB, BG, BR, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KG, KP, KR, LK, LU, MD, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SI, SK, TJ, UA

(72)発明者 ストーン, ブラッドリー エス.
アメリカ合衆国 92704 カリフォルニア,
サンタ アナ, ウエスト サンフラワー
2521

(72)発明者 オーチョウスキー, マイケル ダブリュ.
アメリカ合衆国 92651 カリフォルニア,
ラダナ ビーチ, スカイライン アベニュー
1081

(72)発明者 サリバン, ロバート ジェイ.
アメリカ合衆国 92688 カリフォルニア,
ランチョ サンタ マルガリータ, フロラ
マー 15

(72)発明者 ニガム, アロク
アメリカ合衆国 92679 カリフォルニア,
トラブコ キャニオン, バード ホロウ
ドライブ 21381

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成11年(1999)3月23日

【公表番号】特表平8-507457

【公表日】平成8年(1996)8月13日

【年通号数】

【出願番号】特願平6-520294

【国際特許分類第6版】

A61F 2/16

9/007

【FI】

A61F 2/16

9/00 590

手続補正書(自発)

平成10年10月10日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 平成6年特許第520294号

2. 補正をする者

事件と関係 特許出願人

名 称 サコン ビジョン コーポレーション

3. 代理人

出 発 所 〒315-0103 茨城県常陸市中央4丁目10番12号

[代理人] 丸山国際特許事務所 TEL 03-911-2140

氏 名 (4472) 井野上 丸 田 敏 少



4. 補正により減少する請求項の数 83

5. 補正の理由

請求の範囲

6. 補正の内容

範囲のとおり

請求の範囲

1. 実形又は投影可能な案内レンズを出る軌の途中に挿入するために使用され、

(a) 一対に作られた外周部、基端部及び先端部を有し、基端部位置によって形成された方向通孔が、基端部と先端部の間を長手方向に延びる非円断面のチャンバーを成し、

(b) 長手方向に延びる内部溝部は、基端部及び、チャンバーの基端部からチャンバーの先端部へ向けて小さくなっており、レンズがチャンバーの基端部からチャンバーの先端部へ移動したときに、挿入されたレンズがより小さな径に切り込まれるような形状に作られており、

(c) チャンバーは、案内レンズがチャンバーの先端部からチャンバー内に押し込む段階で使用されることのできるようにするため、基端部から進む方向に延びる開口部を有しており、及び

(d) レンズが使用されたチャンバーは、切り込まれたレンズがチャンバーの基端部からチャンバーの先端部の間へ押し出すことができるように作られた溝状に對して、数割し程度に収縮されることができ、案内レンズを挿入するための装置、

2. 通孔は、コーティング領域、スチッピング領域及び

音場チップを有しており、ローディング領域、ステージング領域及び先端部は、一体のユニットとして形成されている。図2は、図1の音場チップの拡大図である。

3. ローディング領域は、その長さ部分の断面図が図14に示されているように示すに図示される。
4. 送給部先端チップの部分は、その長さ部分の断面図が図15に示されているように示すに図示される。
5. 内筒送給部の一部分は、レンズが通過の前後部分を看して移動したときとレンズのオアライメントを維持するまでの期間で段を合っている状態を示すに図示される。
6. 照準手段は、鏡面部に形成された反射面を合っており、その交わる部分が鏡面の中心に対する垂直位置を形成している状態を示すに図示される。
7. 鏡面部分、鏡8.11に位置から導引口8.12まで伸びていない部分を示すに図示される。
8. チャンセル部は、導引口8.12から導引口8.13に伸びる間は、ローディング領域の壁の部分に形成されたスロットを合っている状態を示すに図示される。
9. チャンセルは、鏡面部分の壁部分によりうまく誘導できるようにするために、キャンセル壁の部分から外部に出るタブ部分を合っている状態を示すに図示される。
10. 鏡面部分は、鏡面部分の壁部分の導引口8.13に合っている状態を示すに図示される。

は正確する工面であって、内部道路は、使断面が
定断面よりも断面部の方が大きくなっており、レン
ズが通路を走り区画部から穴部へ押し込まれると
きに、レンズは徐々に正確されるような形状に作ら
れており、

- (g) 圧縮されたレンズを油槽の皿の中へ押出すための
プランジャーを寄せる挿入器具へ、圧縮されたチ
ャンバーを挿入する工程。

を有している膜内レンズの付入方法。

ハウジングは、圧縮チャンバを受ける受け部を有し、チャンバの一部の壁から外向きに突出するタブ状部を受ける受け部の少なくとも一部分はスロットを形成しており、圧縮チャンバは、ハウジングの受け部に挿入された後、漏洩防止部で保持されるようにしてあると見なされる。

- [illegible]